

Abstract (Basic): DE 2950785 A

For the cutting operation of the sleeve (17) a rotating ring disc

(1) driven by electric motor (19) via belt (20) is used.

The sleeve is pushed on mandrel (5) with gap (24) filled with air

pressure for stabilizing the position of the sleeve. The ring disc (1)

carries a two-armed lever pivoting around axle (9) with one arm (7b)

loaded by spiral spring (11) and the other arm fitted with cutting

blade (8). At a certain speed of the ring disc (1) the two-armed lever

swivels against the force of spring (11) swinging the blade (8) into

contact, and cutting action with the sleeve.

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **U t t e n i g u n g s s c h r i f t**
⑪ **E 29 50 785 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:
B 26 D 3/16
B 65 B 9/12

⑲ Aktenzeichen:
⑳ Anmeldetag:
Offenlegungstag:

P 29 50 785.5
17. 12. 79
25. 8. 81

Benutzungsrecht

⑦① Anmelder:
Hoechst AG, 6230 Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:
Faust, Horst, 6200 Wiesbaden, DE

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Durchschneiden im Querschnitt kreisförmiger Verpackungshüllen sowie
Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

DE 29 50 785 A 1

DE 29 50 785 A 1

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 79/K 057

- ~~81~~ -

14. Dezember 1979
WLJ-Dr.Wa-es

Patentansprüche

1. Schneidverfahren zum Durchschneiden eines im
Querschnitt kreisförmigen Schlauchs, dadurch gekenn-
5 zeichnet, daß man von außen auf die Schlauchwand eine
sich umfänglich und zugleich auf die Schlauchlängsachse
zu bewegend, mechanische, die Schlauchwandung durch-
schneidende Kraft wirken läßt.
- 10 2. Schneidvorrichtung zum Durchschneiden eines Hohl-
zylinderkörpers, rechtwinklig zu seiner Längsachse be-
stehend aus einer ortsfest gelagerten, um ihre Achse
rotierbar ausgebildeten, antreibbaren Kreisringscheibe,
15 in deren Hohlraum der zu durchschneidende Hohlkörper in
Arbeitslage anordenbar ist sowie Mitteln zur Fixierung
des Hohlkörpers in Arbeitslage, wobei an der Oberfläche
der Kreisringscheibe wenigstens ein Messerelement derart
beweglich befestigt ist, daß es reversibel aus seiner
20 Ruhe- bzw. Ausgangsposition in Schneidposition bringbar
ist, einem Mittel zur Zurückführung des Messerelements
in Ausgangs- bzw. Ruheposition sowie einem Antreibmittel
zum Antrieb der Kreisringscheibe.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-
net, daß an der Oberfläche der Kreisringscheibe wenig-
stens ein Messerelement exzentrisch angeordnet und flieh-
kraftdrehbeweglich befestigt ist, dessen unterer Teil
mit dem einen Ende eines Federelements fest verbunden
ist, dessen ander s Ende in fester Verbindung mit der
30 dem Messerelement zugewandten Oberfläche der Kreisring-
scheibe steht. 130026/0098

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 2 -

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß an der Oberfläche der Kreisringscheibe wenig-
stens ein Messerelement längsaxial reversibel
schiebebeweglich aus der Ruhe- bzw. Ausgangsposition in
5 Schnittposition und umgekehrt bringbar befestigt ist.

✓

10

15

20

25

30

130026/0098

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T

KALLE Niederlassung der Hoechst AG
Wiesbaden-Biebrich

Hoe 79/K.057

Verfahren und Vorrichtung zum Durchschneiden im Querschnitt kreisförmiger Verpackungshüllen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 79/K 057

14. Dezember 1979
WLJ-Dr.Wa-es

Verfahren und Vorrichtung zum Durchschneiden im Querschnitt kreisförmiger Verpackungshüllen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Durchschneiden gerader, im Querschnitt kreisförmiger Verpackungshüllen, insbesondere bevorzugt faserverstärkte Cellulosehydratschläuche, senkrecht zur Schlauchachse sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

10

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Durchschneiden eines geraden, im Querschnitt kreisförmigen Verpackungsschlauchs sowie die zur Verfahrensdurchführung geeignete Vorrichtung vorzuschlagen, das
15 bzw. die es ermöglicht, den Schlauch ohne hohen Schneid-
druck durchschneiden zu können, so daß der Nachteil von
Schneidverfahren vermieden wird, bei denen die Schneid-
kante des Schneidelements beim Durchschneiden des im
Querschnitt kreisförmigen Schlauchs, dessen gesamte
20 Querschnittsfläche überstreicht, wobei beim Ausschnitt
der letzten Schnittphase durch den erforderlich hohen
Schneiddruck der nur locker geführte Schlauch vom
Schneidelement weggedrückt wird.

- 25 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch
ein Schneidverfahren zum Durchschneiden eines im
Querschnitt kreisförmigen Schlauchs gelöst, bei dem man
von außen auf die Schlauchwand eine sich umfänglich und
zugleich auf die Schlauchlängsachse zu bewegend, mecha-
30 nische, die Schlauchwandung durchschneidende Kraft wirken

130026/0098

5
H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 1 -

läßt. Der Schnitt verläuft in einer Ebene, zu der sich
die Schlauchlängsachse in einem rechten Winkel erstreckt.
Das Verfahren ist verwirklicht durch die Funktionsweise
der zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens
5 geeigneten Vorrichtung. Die zur Durchführung des
erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete
Schneidevorrichtung besteht aus einer ortsfest gelager-
ten, um ihre Längsachse rotierbar ausgebildeten,
formstabilen Kreisringscheibe, beispielsweise einer sol-
10 chen aus Metall, wobei an einer Oberfläche desselben
wenigstens ein Messerelement derart befestigt ist, daß es
reversibel aus der Ruhe- bzw. Ausgangsposition in
Schnittposition bringbar ist. In besonderer Ausbildung
kann die Kreisringscheibe auf einer Oberfläche auch mehr
15 als ein Messerelement der genannten Ausbildung und
Anordnung aufweisen. In diesem Falle sind die bevorzugt
gleichartig ausgebildeten Messerelemente symmetrisch
zueinander angeordnet. Der Schneidweg des Messerelement
wird durch Anschläge begrenzt. Die Kreisringscheibe ist
20 ortsfest vorteilhaft räumlich derart gelagert, daß sich
ihre Längsachse horizontal erstreckt. Der Innendurch-
messer der Kreisringscheibe ist größer als der
Außendurchmesser des, mittels der Vorrichtung zu
durchschneidenden Schlauchs.

25

Die Kreisringscheibe ist mittels eines Motors über ein
Endlosband antreibbar und bei bestimmungsgemäßer Verwen-
dung der Vorrichtung angetrieben. Die bevorzugt gerade,
schneidende Kante des Messerelement ist der verlängerten
30 Längsachse der Kreisringscheibe bzw. Außenseite des

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 6 -

Schlauchs in Arbeitsposition zugewendet. Die Schneidkante kann gewinkelt ausgebildet sein und eine Spitze besitzen. In bevorzugter Ausgestaltung der Vorrichtung ist das Messerelement an der Oberfläche der Kreisringscheibe
5 exzentrisch angeordnet, fliehkraftdrehbeweglich befestigt; seine Drehachse verläuft dabei parallel zur Kreisringscheibenlängsachse. Vorteilhaft ist die Vorrichtung derart ausgebildet, daß das Messerelement exzentrisch am Ende eines geraden Zapfens an der Ober-
10 fläche der Kreisringscheibe drehbeweglich befestigt ist, dessen Längsachse parallel zur Rotationsachse der Kreisringscheibe verläuft. Die linienförmige, körperliche Schnittkante des Messerelements erstreckt sich, bzw. bewegt sich bei Drehbewegung des Messerelements, in einer
15 Ebene parallel und nahe benachbart der, in welcher sich die ebene Oberfläche der Kreisringscheibe erstreckt. Die Vorrichtung bevorzugter Ausbildung umfaßt ein elastisches Spann- bzw. Federelement, beispielsweise eine Spiralfeder, die mit ihrem einen Ende am unteren Teil des Messerelement und mit ihrem anderen Ende an der dem Messerelement benachbarten Kreisringscheibenoberfläche derart
20 und in einer Anordnung befestigt ist, daß das Spannelement Zugkraft auf das Messerelements ausübt, wenn dieses sich in einer Lage außerhalb seiner Ruheposition
25 befindet; diese ist gegeben, wenn die Kreisringscheibe nicht um ihre Achse rotiert.

Als unterer Teil des exzentrisch, an der Kreisringscheibe drehbeweglich befestigten Messerelements wird der be-
30 zeichnet, der im Ruhezustand der Kreisringscheibe und horizontalem Verlauf ihre Längsachse nach unten weist.

130026/0098

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 4 -

- Als "Arbeitslage" des zu durchschneidenden, geraden, hinreichend lang bemessenen Schlauchstücks wird diejenige bezeichnet, bei der dieses im Kreisringscheibenhohlraum konzentrisch sowie lagefixiert derart angeordnet ist, daß
- 5 ein Teil des Schlauchs über die dem Messerelement benachbarte, innere Umfangskante der Kreisringscheibe soweit herausragt, wobei dieser länger ist als der Abstand genannter Umfangskante von der Ebene, in der die Schneidkante des Messerelement verläuft. Die lagefixierte
- 10 Anordnung des Schlauchs kann durch mechanische Halteelemente erfolgen, die ihn leicht straffen, ohne dabei seine im Querschnitt kreisförmige Form zu beeinflussen. Vorteilhaft befindet sich im Schlauchhohlraum Stützluft.
- 15
- Als "Ausgangsposition" der Vorrichtung bzw. des an der Außenseite ihrer Kreisringscheibe befestigten Messerelements, wird diejenige bezeichnet, bei der das Messerelement sich durch ausreichende Fliehkrafteinwirkung infolge
- 20 hinreichender Rotationsgeschwindigkeit der Kreisringscheibe in einer Position befindet, bei der seine Schneidkante einen Abstand vom Kreisringscheibenmittelpunkt hat, der größer ist, als der Abstand zwischen Kreisringscheibenmittelpunkt und Außenseite des zu durch-
- 25 schneidenden Hohlzylinderkörpers in Arbeitslage, vorteilhaft ist der genannte Abstand größer als der Abstand vom Kreisringscheibenmittelpunkt zur inneren Umfangskante derselben. Unter "Schnittposition" der Vorrichtung bzw. des an der Außenseite ihrer Kreisringscheibe
- 30 fliehkraftdrehbeweglichen Messerelements, bei der die

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 5 -

Durchtrennung der gesamten Wanddicke des
Hohlzylinderkörpers durch das Messerelement erfolgt, soll
diejenige verstanden werden, bei der, sich das
Messerelement, durch ausreichende Fliehkrafteinwirkung
5 infolge ausreichender Rotationsgeschwindigkeit der
Kreisringscheibe, in einer Position befindet, bei der der
Abstand der Schneidkante des Messerelements zum
Kreisringscheibenmittelpunkt geringer als der Abstand der
Innenseite des in Arbeitsposition befindlichen Schlauchs
10 zu diesem ist.

Vorteilhaft beträgt die Umdrehungsgeschwindigkeit der
Kreisringscheibe 2.500 bis 3.000 Umdrehungen pro Minute.

15 Es ist möglich, das Verfahren mit der bevorzugt aus-
gebildeten Vorrichtung in der Weise durchzuführen, daß
man die Kreisringscheibe mit konstanter Rotationsge-
schwindigkeit derart rotieren läßt, daß durch die dabei
auf das Messerelement zur Einwirkung gelangende Flieh-
20 kraft, dessen Einstellung in Ausgangsposition bewirkt
wird und man zum Durchschneiden des in Arbeitslage im
Hohlraum der Kreisringscheibe angeordneten Verpackungs-
schlauchs die Rotationsgeschwindigkeit der Kreisring-
scheibe durch entsprechenden Antrieb derselben derart
25 erhöht, daß das Messerelement dabei unter Überwindung der
Spannkraft des Federelements durch Fliehkrafteinwirkung
in Schnittposition gebracht wird. Nach Durchschneiden des
Schlauchs wird die Rotationsgeschwindigkeit der Kreis-
ringscheibe derart vermindert, daß die Kraft des Spann-
30 elements die Rückholung des Messerelements in Ausgangsposi-

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 8 -

- sition zur Folge hat. Vorteilhaft wird die Vorrichtung zur Verfahrensdurchführung in der Weise verwendet, daß die Kreisringscheibe, in deren Hohlraum sich der Schlauch in Arbeitslage befindet, zunächst nicht in Rotation ist, 5 sie wird dann durch entsprechenden Antrieb in Rotation versetzt, wobei die Rotationsgeschwindigkeit stetig derart gesteigert wird, bis das Messerelement, infolge ausreichender Fliehkraft, aus der Ruheposition unter Überwindung der auf es einwirkenden Rückholkraft des Feder- 10 elements in Schnittposition gelangt. Nach Durchschneiden des Schlauchs wird die Rotationsgeschwindigkeit der Kreisringscheibe bis auf null reduziert, die Kraft des Federelements bewirkt dabei die Rückholung des Messerelements in Ruheposition.
- 15 Es ist auch möglich, das Verfahren in der Weise durchzuführen, daß man die Kreisringscheibe mit konstanter Rotationsgeschwindigkeit umlaufen läßt und zum Schneiden das Messerelement über Initiatoren, beispielsweise 20 kurzzeitig in Schnittposition bringt.

Nachfolgend wird die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Hilfe der Vorrichtung gemäß der Erfindung beispielhaft in einer besonders vorteilhaften Variante 25 beschrieben, bei der ein Hohlstab aus längsweise geraffter, schlauchförmiger Verpackungshülle, die bevorzugt aus faserverstärktem Cellulosehydrat besteht, in Teilstücke aufteilt wird.

- 30 In den Kreisringscheibenhohlraum wird ein bevorzugt hohler, zylindrischer formfester Stützdorn mit auf ihm auf-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 7 -

geschobenem Hohlstab aus längsweise geraffter Verpackungshülle eingeführt und in genanntem Hohlraum zentrisch und lagefixiert angeordnet gehalten. Der Hohlstab wird dann unter Entfältelung eines Stücks desselben derart
5 längsaxial teilweise auseinander gezogen, daß das durch Entfältelung gebildete raffaltenfreie im Querschnitt kreisförmige, längsaxial gestraffte vorteilhaft durch Stützluft in seinem Hohlraum formstabilisierte Schlauchstück zwei Hohlstabstücke integral mit einander
10 verbindet und das raffaltenfreie Schlauchstück in Arbeitsposition im Kreisringscheibenhohlraum angeordnet ist. Vorteilhaft wird der Hohlraum des Schlauchstücks mit Stützluft ausgefüllt, in dem man diese durch die Bohrung des hohlen Stützdorns in den Schlauchhohlraum einführt.

15

Die Kreisringscheibe wird dann mit Hilfe eines Motors über ein Endlosband angetrieben und in Rotation dergestalt versetzt, daß infolge der Rotationsgeschwindigkeit eine Fliehkraft auf das Messerelement ausgeübt wird, die
20 bewirkt, daß dieses aus der Ruhestellung in Schnittposition gebracht wird und dabei das Schlauchstück durchschneidet. Nach Durchschneiden des Schlauchstücks wird die Rotationsgeschwindigkeit der Kreisringscheibe soweit herabgesetzt, daß die auf das Messerelement wirkende
25 Rückholkraft des Federelements die Rückstellung des Messerelements in Ausgangsposition, oder bei Reduzierung der Rotationsgeschwindigkeit der Kreisringscheibe bis auf null - in Ruhestellung bringt.

30 Die Hohlstabteilstücke werden dann vom Stützdorn entfernt. Das Verfahren kann auch halbkontinuierlich

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 6 -

durchgeführt werden, man geht dabei von einem
entsprechend lang bemessenen Hohlstab aus der auf einem
entsprechend dimensionierten Stützdorn angeordnet ist und
schneidet den Hohlstab in angegebener Weise nacheinander
5 in Teilstücke, indem man den Hohlstab jeweils nach
Abtrennung eines Teilstücks auf den Dorn verschiebt und
erneut in Arbeitsposition bringt.

Die Schneidevorrichtung kann vorteilhaft auch in der
10 Weise angewendet werden, daß man die Kreisringscheibe
desselben derart über den bevorzugt hohlen Dorn einer
Maschine zum längsweisen Raffén schlauchförmiger Ver-
packungshüllen zu Hohlstäben schiebt, daß der Raffdorn
zentrisch und in Arbeitslage im entsprechend bemessenen
15 Kreisringscheibenhohlraum angeordnet ist. Auf den Dorn
wird dann fortlaufend eine große Länge schlauchförmiger
Verpackungshülle gerafft. Der durch Raffung der
Verpackungshülle gebildete Hohlstab wird jeweils nach
Bildung einer bestimmten Stablänge längsaxial unter
20 Bildung eines integralen raffaltenfreien, im Querschnitt
kreisförmigen Schlauchstücks, das beide Hohlstabstücke
integral verbindet, teilweise auseinander gezogen und wie
vorstehend angegeben im Bereich des raff-faltenfreien
Schlauchstücks in Arbeitslage in erläuterter Weise
25 mittels der Schneidevorrichtung durchschnitten.

Die gegenständliche Erfindung umfaßt auch eine Vorrich-
tungsvariante, bei der ein gerades Messerelement an der
Oberfläche der Kreisringscheibe an einer an dieser be-
30 festigten Führung reversibel, längsaxial schiebebeweglich

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 3 -

angeordnet ist. Die schneidende Kante bzw. Spitze des Messerelements weist auf den Schlauch in Arbeitsposition zu. Zum Durchschneiden des in Arbeitsposition im Hohlraum der Kreisringscheibe der Vorrichtung angeordneten
5 Schlauchs wird die Kreisringscheibe in Rotation versetzt und das Messerelement mit seiner schneidenden Spitze oder Kante voran in Richtung auf den
Kreisringscheibenmittelpunkt zu, aus der Ausgangsposition in Schnittposition gebracht und nach Durchschneiden
10 wieder aus dieser in die Ausgangsposition zurückbewegt. Der Vorschub des Messers erfolgt bei hinreichender Umdrehungsgeschwindigkeit der Kreisringscheibe durch eine Initiatoreinrichtung, beispielsweise in Gestalt einer
verstellbaren Irisblende, die auf das Messerelementende
15 wirkt und dabei Preßkraft auf dieses überträgt und dasselbe aus der Ruheposition in Schnittposition verschiebt. Die Rückstellung des Messerelements in Ausgangsposition nach Durchschneiden des Schlauchs wird dadurch bewirkt,
20 daß man Zugkraft auf das Messerelementende ausübt, die das Messerelement in Ausgangsposition zurückführt.

Die Zeichnung erläutert die bevorzugte Variante der gegenständliche Erfindung. In der Fig. ist die Schneid-
vorrichtung in bevorzugter Ausführung schematisch und im
25 Querschnitt dargestellt. Das Messerelement befindet sich in Ruheposition.

In der Fig. ist 1 die Kreisringscheibe, 2 ihre Kreis-
öffnung, 3 die Längsachse der Kreisringscheibe, 4 die
30 Umfangsfläche der Kreisringscheibe, 5 der Stützdorn, auf

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 10 -

den der zu durchschneidende Hohlstab aufgeschoben ist, 6 ist die Kreisringscheibenoberfläche an der das Messerelement 7 exzentrisch fliehkraftdrehbeweglich befestigt ist, dessen oberer Teil 7a eine schneidende Kante 8 besitzt, der untere Teil des Messerelements 7 wird mit 7b bezeichnet. Die Bezeichnungen oberes und unteres Teil des Messerelements beziehen sich jeweils auf den Drehpunkt 9 in exzentrischer Anordnung. 10 bedeutet das Ende einer Welle, die parallel zur Längsachse der Kreisringscheibe verläuft, an dem als Drehpunkt das Messerelement 7 befestigt ist. Im Bereich des unteren Teils des Messerelements 7 ist ein Spannelement 11 in Gestalt einer Spiralfeder mit ihrem einen Ende 12 befestigt, während das andere Ende 13 an einem Punkt 14 mit der Oberfläche 6 der Kreisringscheibe verbunden ist. 15 ist der in der Kreisringöffnung 2 zentrisch im Hohlraum des Kreisringkörpers lagefixiert angeordnete Hohlzylinderkörper, dessen äußerer Umfang mit 16 und sein innerer Umfang mit 17 bezeichnet wird. 18 ist ein Gestell an dem die Kreisringscheibe mit Messerelement ortsfest befestigt ist. 19 ist ein Elektromotor und 20 ein Endlosband, das die Welle 21 des Motors 19 mit der Umfangsfläche 4 der Kreisringscheibe kraftschlüssig verbindet. 22 und 23 sind Begrenzungselemente, die den Schneidweg des Messerelements begrenzen. 24 ist ein mit Stützluft ausgefüllter, durch die Innenseite des Hohlzylinderkörpers und die Außenseite des Stützdorns begrenzter Hohlraum.

Bei der Verwendung der dargestellten Vorrichtung zum Durchschneiden eines auf dem Stützdorn 5 aufgeschobenen,

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- ~~14~~ -

teilweise auseinandergezogenen Hohlstabs aus längsweise
geraffter Verpackungshülle, bedeutet 15 das raffalten-
freie, im Querschnitt kreisförmige durch Stützluft form-
stabilisierte Schlauchstück, das zwei Hohlstabstücke
5 integral miteinander verbindet.

✓

10

15

20

25

30

HOCHST AKTIENGESELLSCHAFT. NOV 75, 11 057